

Gemengde opgaven H6: Kansrekening

Opgave 14:

a. kaaa of aaak

$$\frac{3}{15} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{5}{15} + \frac{5}{15} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{5}{15} = 0,0032$$

b. $\frac{5}{15} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{5}{15} + \frac{3}{15} \cdot \frac{4}{15} \cdot \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{15} + \frac{1}{15} \cdot \frac{5}{15} \cdot \frac{5}{15} \cdot \frac{1}{15} + \frac{3}{15} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{4}{15} \cdot \frac{6}{15} = 0,0082$

c. $\frac{1}{15} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{14}{15} + \frac{14}{15} \cdot \frac{5}{15} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{14}{15} + \frac{14}{15} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{5}{15} \cdot \frac{14}{15} + \frac{14}{15} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{1}{15} = 0,4425$

d. $\frac{12}{15} \cdot \frac{13}{15} \cdot \frac{11}{15} \cdot \frac{9}{15} = 0,3051$

Opgave 15:

a. $0,8^{10} = 0,1074$

b. $0,5^6 \cdot 0,2^4 \cdot \binom{10}{6} = 0,0053$

c. $P(\text{minstens 2 rood}) = 1 - P(0 \text{ of } 1 \text{ rood}) = 1 - (0,7^{10} + 0,7^9 \cdot 0,3 \cdot \binom{10}{1}) = 0,8507$

d. $0,5^5 \cdot 0,5^5 \cdot \binom{10}{5} = 0,2461$

Opgave 16:

a. $\frac{5}{9} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{9}{13} = 0,2448$

b. $P(rrw) = \frac{5}{9} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{4}{13} = 0,1088$

$$P(rwr) = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{11} \cdot \frac{7}{13} = 0,1088$$

$$P(wrr) = \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{11} \cdot \frac{7}{13} = 0,1088$$

$$P(rrr) = 0,2448$$

$$P(\text{meer rode dan witte}) = 3 \cdot 0,1088 + 0,2448 = 0,5711$$

Opgave 17:

a. $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{120}$

b. $P(X = 100) = \frac{1}{120}$

$$P(X = 20) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{6} = \frac{4}{120}$$

$$P(X = 5) = \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{6} = \frac{12}{120}$$

$$P(X = 0) = 1 - \frac{1}{120} - \frac{4}{120} - \frac{12}{120} = \frac{103}{120}$$

c. $P(Y = 10) = P(334 \text{ of } 343 \text{ of } 433) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{6} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{120}$

d. $P(2 \times 3) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6} + \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{12}{120} = 0,1$

$$0,1^4 = 0,0001$$

e. $\left(\frac{119}{120}\right)^7 \cdot \frac{1}{120} + \left(\frac{119}{120}\right)^8 \cdot \frac{1}{120} = 0,0157$

f. $P(\text{minstens } 1 \times \text{hoofdprijs}) = 1 - P(\text{geen enkele keer } X = 100) = 1 - \left(\frac{119}{120}\right)^n > 0,3$

$$y_1 = 1 - \left(\frac{119}{120}\right)^x \text{ kijk in de tabel voor welke } x \text{ geldt dat } y_1 > 0,3$$

dat is voor $x \geq 43$

dus moet ze het spel minstens 43 keer spelen

Opgave 18:

- a. $0,68^{10} \cdot 0,32^3 \cdot \binom{13}{10} = 0,1981$
- b. $P(\text{minstens } 3) = 1 - P(0 \text{ of } 1 \text{ of } 2)$
 $= 1 - \left(0,19^{13} + 0,19^{12} \cdot 0,81 \cdot \binom{13}{1} + 0,19^{11} \cdot 0,81^2 \cdot \binom{13}{2} \right) = 0,4611$
- c. $0,68^9 \cdot 0,19^4 \cdot \binom{13}{9} = 0,0290$

Opgave 19:

- a. $0,25^2 \cdot 0,75^{16} \cdot \binom{18}{2} + 0,25^3 \cdot 0,75^{15} \cdot \binom{18}{3} = 0,2662$
- b. $P(0 \text{ of } 1 \text{ of } 2 \text{ goed}) = 0,75^{13} + 0,75^{12} \cdot 0,25 \cdot \binom{13}{1} + 0,75^{11} \cdot 0,25^2 \cdot \binom{13}{2} = 0,3326$
- c. $P(0 \text{ of } 1 \text{ of } 2 \text{ goed}) = 0,75^8 + 0,75^7 \cdot 0,25 \cdot \binom{8}{1} + 0,75^6 \cdot 0,25^2 \cdot \binom{8}{2} = 0,6785$

Opgave 20:

- a. $\left(\frac{5}{12}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{12}\right)^3 \cdot \binom{6}{3} = 0,0226$
- b. $P(\text{geen rood}) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{12}{3}} = \frac{7}{44}$
 $P(2 \times \text{geen rood}) = \left(\frac{7}{44}\right)^2 \cdot \left(\frac{37}{44}\right)^4 \cdot \binom{6}{2} = 0,1898$
- c. hij pakt dus 3 rode en 1 witte of 1 rode, 2 witte en 1 blauwe
 $\frac{\binom{5}{3} \binom{4}{1} + \binom{5}{1} \binom{4}{2} \binom{3}{2}}{\binom{12}{4}} = 0,2626$

Opgave 21:

- a. ja, als de ene persoon bloedgroep A en de andere persoon bloedgroep B heeft
- b. $0,46^2 + 0,43^2 + 0,08^2 + 0,03^2 = 0,4038$
- c. $P(\text{minstens } 1 \times O) = 1 - P(\text{geen } O) = 1 - 0,54^{12} = 0,9994$
- d. $0,4038 \cdot (0,85^2 + 0,15^2) = 0,3$

Opgave 22:

- a. het eerste plaatje maakt niet uit, dan heb je nog 15 plaatjes over waarvan er één hetzelfde is als het eerste plaatje, dus $\frac{1}{15}$
- b. $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{105}$
- c. $\frac{4!}{2!} = 12$

d. strategie 1: $P(\text{winst}) = \frac{1}{3}$

strategie 2: $P(\text{winst}) = P(\text{vv of dd}) = \frac{1}{3} \cdot 1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$